si précieux qu'il avait accumulés, il les mettait avec une rare générosité à la disposition de ses confrères en botanique fossile, et plus d'une fois j'ai eu recours à lui pour me procurer des spécimens fructifiés, soit de Fougères, soit de *Sphenophyllum*, que je savais exister dans ses collections et qu'il m'a toujours communiqués avec la plus obligeante libéralité; il m'a permis ainsi de résoudre plus d'un problème demeuré pendant, et il a également fait largement profiter Stur des richesses qu'il possédait : bon nombre des espèces nouvelles comprises dans le *Fossile Flora der Schatglacer Schichtea* ont été établies sur des échantillons recueillis et communiqués par lui, et plusieurs d'entre elles lui ont été dédiées. Il a ainsi contribué dans une très importante mesure au progrès de la paléontologie végétale, et tous les paléobotanistes qui ont eu, comme moi, la bonne fortune d'être en rapports avec M. Crépin garderont de lui un souvenir ému et reconnaissant.

M. Buchet, secrétaire, donne lecture de la Note suivante :

LA FLORE BRETONNE ET SA LIMITE MÉRIDIONALE,

par **M. Ém. GADECEAU.**

(PLANCHE X)

Le remarquable essor des études phytogéographiques, depuis le milieu du dix-neuvième siècle, a fait ressortir la nécessité d'abandonner, dans le groupement des végétaux, les limites purement politiques ou administratives. Les efforts des Humboldt, des Pyr. de Candolle, des Robert Brown avaient réussi à asseoir sur des bases solides la Géographie botanique et à tracer les grandes lignes des principales régions naturelles de végétation, lorsque, serrant pour ainsi dire de plus près encore le problème, A. de Candolle, Ch. Martins, Grisebach et, de nos jours, A. Engler, O. Drude, Ch. Flahault, etc., ont tenté d'établir, dans les grandes divisions primordiales de la végétation du globe, des subdivisions d'un ordre inférieur, mais basées sur les caractères de la végétation elle-même et non plus sur des limites artificielles.

Les limites naturelles de ces circonscriptions végétales ne sont pas absolues : il y a toujours, au point de contact, une certaine pénétration réciproque, de là une certaine difficulté de les préciser, même de la façon approximative à laquelle nous devons forcément nous restreindre. Mais, comme l'écrivait M. J.-E. Plan-

chon (1), de simples approximations, dans le sens des limites naturelles, ont plus de valeur scientifique que la simplicité, toute apparente, des limites arbitraires.

C'est dans le groupement en *Associations* d'un certain nombre d'espèces, dont quelques-unes influent particulièrement sur la physionomie végétale de la contrée, qu'il faut chercher le caractère de pareilles zones naturelles, plutôt que dans la limite de végétation d'une ou de plusieurs espèces.

« Lorsque la majorité des espèces caractéristiques d'une zone » cesse de se montrer, lorsqu'on ne les voit plus qu'en mélange » avec une majorité d'autres espèces auxquelles elles sont » numériquement subordonnées, on a quitté la zone en ques- » tion » (2).

Partant de ces principes, M. Ch. Flahault a cherché à unifier la nomenclature phytogéographique au double point de vue des unités géographiques et biologiques (3), en même temps qu'il appliquait sa méthode à notre pays dans le tracé de sa *Carte de la distribution des végétaux en France* (4). Il a consulté, pour l'établissement de cette carte, les botanistes français familiers avec la flore du pays qu'ils habitent, et il m'a fait l'honneur de s'adresser à moi pour la région de l'Ouest. Depuis, il n'a pas cessé de me prodiguer ses encouragements et ses conseils, et c'est sous cette impulsion, à la fois amicale et énergique, que j'ai osé aborder quelques-unes des questions de géographie botanique vers lesquelles je me sentais d'ailleurs naturellement attiré.

D'accord avec M. Ch. Flahault sur les grandes divisions qu'il a adoptées, je crois, comme il l'écrit lui-même, que certains points gagneraient à être étudiés de près par les botanistes bien placés pour une pareille étude. C'est ce qui me conduit à exposer aujourd'hui mes idées sur la végétation de la Bretagne en général

(1) Des limites naturelles des flores, etc. (Extrait *Act. Congrès scientif.*, XXXVe session, Montpellier 1871).

(2) Ch. Flahault, *Projet de Carte botanique*. Extrait *Bull. Soc. bot. Fr.*, t. XLI, p. LVI (1894).

(3) Ch. Flahault, *Premier essai de nomenclature phytogéographique*. Extr. *Bull. Soc. Languedoc. de géographie* (1901).

(4) Ch. Flahault, *Introduction à la* Flore de France *de M. l'abbé Coste*, 1901.

et, en particulier, sur la limite méridionale qu'il convient d'assigner au *Secteur Armoricain* (1).

Essayons d'abord de caractériser la végétation bretonne.

Y a-t-il réellement, dans la péninsule armoricaine, un ensemble de végétaux susceptible de donner à l'explorateur, familiarisé avec un certain nombre de régions botaniques naturelles, l'impression qu'il se trouve dans une de ces régions, en admettant qu'il eût été transporté là, les yeux bandés ?

Que verra-t-il autour de lui, tout d'abord ? Des forêts, aujourd'hui clairsemées, vestiges de l'antique végétation du pays, riches en *Cryptogames*, où des *Fougères* variées, d'une végétation luxuriante, étalent leur élégante frondaison, sous le couvert des *Hêtres*, arbres dominants de ces forêts, tandis que de nombreuses espèces de *Mousses*, fructifiant là pour la plupart, couvrent le sol, envahissent les rocailles, se cachent dans les grottes humides, en compagnie de petites Fougères membraneuses (*Hymenophyllum*) qui ne peuvent vivre que dans une atmosphère saturée d'humidité. De nombreux *Lichens* arboricoles atteignent là des dimensions exceptionnelles, fructifiant beaucoup mieux qu'ailleurs : quelques espèces, réputées stériles ou à peu près, s'y font même remarquer par le nombre de leurs apothécies (2).

Un pareil ensemble, caractérisé par le Hêtre et par le Chêne, démontrera facilement au voyageur-botaniste qu'il se trouve dans la *Région tempérée de l'Europe occidentale*, à laquelle appartient, du reste, la majeure partie de notre pays, et, au point de vue biologique, il se sentira environné d'un *Groupe d'associations d'arbres à feuilles caduques.*

La simple inspection des *Landes* qui remplacent, presque partout, la forêt détruite, lui montrera la prédominance frappante d'une série d'arbrisseaux qui ne s'écartent guère, en Europe, de la zone atlantique et qui ne supportent pas les climats continentaux. Trois *Ajoncs : Ulex europæus, U. nanus, U. Gallii*, dont la floraison successive revêt la Bretagne d'un manteau d'or presque permanent ; cinq espèces de *Bruyères : Erica Tetralix, E. ciliaris, E. cinerea, E. vagans, Calluna vulgaris*, dont l'abondante flo-

(1) J'adopterai, au moins provisoirement, le terme de *secteur*, dans le sens proposé par M. Ch. Flahault.

(2) Ch. Picquenard, *La végétation de la Bretagne*, etc., Thèse pour le doctorat en médecine, p. 31 (Paris, Carré et Naud, 1900).

raison automnale vient mêler la noblesse de sa pourpre à l'opulence dorée des *Ajoncs ;* telle est la décoration sévère et grandiose de la lande bretonne. Elle est en harmonie, par la note vigoureuse qu'elle y ajoute, avec le ciel sombre et la mer menaçante qui l'encadrent de toutes parts, dans ce pays de l'*Armor*.

Nous sommes donc dans le *Domaine atlantique;* mais ce Domaine atlantique s'étend, en Europe, depuis la lisière N. des Cantabres, en Espagne, jusqu'à la Cornouaille anglaise et le S. de l'Irlande (1).

Si nous nous rapprochons des côtes, de façon à gagner la zone littorale proprement dite, nous ne pouvons manquer d'être frappés de la présence de quelques espèces méridionales qui n'atteignent pas les îles britanniques. Ces espèces sont généralement clairsemées sur la côte bretonne; les *moins rares* sont :

Lagurus ovatus. — Çà et là sur tout le littoral breton.

Melilotus indica. — Çà et là sur tout le littoral breton.

Arrhenatherum Thorei. — Presqu'île de Crozon; littoral NW. de la Manche, répandu autour de Morlaix.

Gymnogramme leptophylla. — Çà et là sur le littoral N. et NW., manque vers le S.

Helichrysum Stœchas. — Assez répandu sur le littoral S.; manque sur le littoral de la Manche proprement dit.

Lotus parviflorus. — Littoral S., manque sur la Manche.

L'examen des végétaux cultivés à l'air libre sera pour nous plus instructif encore : on ne verrait pas en pleine terre, dans la Grande-Bretagne, les *Eucalyptus globulus, Laurus nobilis, Viburnum Tinus, Ficus Carica, Escallonia macrantha, Pittosporum Tobira, Veronica speciosa, Veronica Traversii, Spiræa sorbifolia, Buddleia globosa, Magnolia grandiflora*, etc.

Nous sommes donc certains de ne pas avoir franchi la Manche et de nous trouver, par suite, dans cette partie du Domaine atlantique située entre le N. de l'Espagne et la Manche.

Mais M. Ch. Flahault a divisé ce Domaine atlantique français en

(1) Ch. Flahault, d'après Guillaud : *Introd. fl. France de Coste*, p. 28.

deux « secteurs » : 1° Le secteur *Aquitanien*, correspondant au climat girondin, d'E. Reclus; 2° le secteur *Armorico-ligérien*.

C'est le point litigieux. Sans vouloir entrer, dès à présent, dans la discussion relative au secteur Armorico-ligérien, je dois dire que cette division me semble artificielle; l'auteur lui-même en a présenté les limites à titre provisoire. Dans mon opinion, la flore des Schistes de l'Anjou, qui se prolonge dans presque tout le pays ancenien, ne saurait être comprise dans la flore bretonne; elle en diffère essentiellement. Lloyd semble exprimer cette opinion lorsque, cherchant à caractériser la flore bretonne, il indique, comme suit, les espèces à retrancher de la flore de l'Ouest pour avoir un tableau d'ensemble de la végétation de la Bretagne.

Il écrit : « Pour permettre de saisir promptement le caractère » de la végétation de la Bretagne, il faudrait ajouter à la liste des » espèces étrangères au N. de la Loire quelques espèces croissant » sur les schistes des environs d'Ancenis, qui se relient plutôt » avec le calcaire de l'Anjou qu'avec la Bretagne, et aussi » plusieurs plantes qui ne s'écartent pas des bords de la » Loire » (1).

Il est évident que Lloyd comprenait l'arbitraire des limites administratives dont il n'a pas su s'affranchir.

Nous ajournerons l'étude de la limite orientale du *Secteur Armoricain* pour rechercher seulement ici à quel point on peut placer la limite méridionale de ce secteur.

Si nous partons du Cap Finistère, qui forme l'extrémité N.-W. de la Péninsule Ibérique, nous rencontrons un certain nombre d'espèces méridionales qui représentent, dans leur ensemble, une sorte de prolongement septentrional de la végétation hispano-portugaise et qui nous suivront plus ou moins longtemps dans notre marche vers le N. sur le littoral occidental français.

Ces espèces sont les suivantes :

Seseli bayonnense. — Environs de Biarritz.

Narcissus intermedius. — Environs de Bayonne.

Ptychotis Thorei. — Embouchure de la Gironde.

Erica lusitanica. — Embouchure de la Gironde.

Anagallis crassifolia. — Embouchure de la Gironde.

(1) J. Lloyd, *Flore de l'Ouest*, 5e édit. Introd., p. LXXII.

Narcissus Bulbocodium. — Embouchure de la Gironde.
Linaria spartea. — Dépasse à peine l'embouchure de la Gironde.
L. thymifolia. — Dépasse à peine l'embouchure de la Gironde.
Avena sulcata. — Dépasse un peu la Gironde (réapparaît sur le littoral de la Manche).
A. Ludoviciana. — Embouchure de la Loire.
Allium ericetorum Thore. — Embouchure de la Vilaine.
Narcissus reflexus Lois. — Iles des Glénans.
Lithospermum prostratum. — Presqu'île de Crozon.

Sur les 13 espèces que je viens d'énumérer, 4 seulement dépassent sensiblement la Gironde, et la flore perd ainsi quelque chose de son caractère méridional dès qu'on passe au N. du fleuve. Ne serait-ce pas là qu'il conviendrait de fixer la limite du *Secteur Aquitanien?*

Cependant, l'appauvrissement de la flore apparaît bien plus sensible encore, à partir de l'anse du Perray, où commencent les roches primitives en même temps que cessent, à peu près complètement, les calcaires. Aux Sables-d'Olonne, 224 espèces méridionales ou calcicoles ont disparu, et ce nombre atteint 249 à l'embouchure de la Loire.

Le caractère transitoire de la flore, entre le secteur Aquitanien et le secteur Armoricain, se fait sentir presque jusqu'à la Vilaine, et peut-être y aurait-il place entre la Gironde et la Vilaine pour un *Secteur Ligérien*, dont les limites par ailleurs resteraient à définir.

Mais je reviens au sujet principal de cette Note.

Partant de l'appauvrissement considérable que subit la flore des côtes océaniques à partir des Sables-d'Olonne, Puel et Letourneux ont été conduits à placer là la limite méridionale de la flore bretonne (1).

Je crois que nous devons la reporter sensiblement plus au Nord.

En effet, si la végétation méridionale disparaît presque complètement, à partir du cours de la Loire, la végétation hygrophile de

(1) T. Letourneux, *Sur la distribution géogr. des plantes en Vendée* (*Bull. Soc. bot. Fr.* t, VIII, p. 91); T. Puel, *Étude sur les divisions de la flore française* (*Bull. Soc. bot. Fr.* t. V, p. 527).

la Bretagne n'est pas encore entrée en scène. La Vigne donne encore de bons produits au N.-E. du fleuve. Les Pommiers, le Blé noir ne sont pas encore des nécessités agricoles. Le Chêne Tauzin ou Chêne doux (*Quercus Toza*) nous suit jusqu'à la Vilaine, au delà de laquelle il n'apparaît plus en taillis ou en futaies, mais seulement, çà et là, probablement planté, dans les haies ou au bord des routes.

Examinant la carte ci-jointe, sur laquelle M. Fontaine, délégué départemental du service du Phylloxéra, a bien voulu tracer la limite septentrionale de la *zone viticole proprement dite*, on peut voir à quel point cette limite suit les contours du *Grand plateau du Nord*, qui forme la ligne de partage des eaux entre le bassin de la Loire et celui de la Vilaine.

Ce plateau, long d'environ 210 kilomètres, fait suite aux collines du Maine. Il entre dans la Bretagne par 110 mètres d'altitude à l'angle N.-W. de Villepot. Il atteint son point culminant (111 mètres) en tête des sources de la Chère, passe à l'W. de la forêt de Juigné, effleure les sources du Don, longe la forêt d'Ancenis au N. (84 mètres), d'où il suit une ligne droite par la Meilleraye et la forêt de l'Arche. Au bief de partage du canal de Nantes à Brest, il subit une grande dépression; il traverse du N. au S. le pays d'Héric, en s'élevant de 22 à 46 mètres d'altitude, et se dirige vers l'W. par Grandchamp, Notre-Dame-des-Landes et Le Temple (84 mètres).

A partir du Temple, le Grand Plateau suit, en se dirigeant toujours vers l'W., la ligne de partage des eaux de la Loire et de l'Isac; il s'élève à 90 mètres au S. de Malville, s'abaisse à 22 mètres entre Bouvron et Guenrouet, et domine le cours de la Vilaine, avec de nombreuses inégalités d'altitude, jusqu'auprès de la Roche-Bernard. Il coupe l'angle N. d'Herbignac, touche à Férel et tourne brusquement au S. pour passer à l'W. d'Herbignac par 41 mètres.

A ce dernier détour, le Grand Plateau du Nord quitte les eaux de la Vilaine pour séparer le bassin de la Loire et celui de l'Océan (1); à partir de ce point, nous entrons dans la zone mari-

(1) Eug. Orieux et J. Vincent, *Histoire et Géographie de la Loire-Inférieure*, t. I, p. 94 et suiv. Nantes, impr. Em. Grimaud (1895).

time, et la pénétration des espèces halophiles ou littorales devient de plus en plus intense.

Les hauts coteaux exposés au Midi, qui limitent le bassin de la Loire, offrent sans doute aux végétaux parvenus à leur limite septentrionale, et tout particulièrement à la Vigne, un dernier abri contre les vents du Nord et contre l'humidité de la péninsule bretonne. Il est très curieux de constater que le *Hêtre*, rare dans le Bocage vendéen et autour de Nantes, ne commence à se montrer que dans la dépression formée par ces coteaux vers Sautron, le Buron, Vigneux, Fay, en même temps qu'apparaît le *Sibthorpia europæa*, et plus haut vers l'W., mais toujours en suivant le versant N. des coteaux, le *Polystichum Oreopteris* à Saint-Gildas, *Coleanthus subtilis* à Nozay et Grand Auverné, *Eriophorum vaginatum*, *Lycopodium inundatum*, *Peucedanum lancifolium* vers Derval, toutes espèces à tendances septentrionales.

Sur le versant S., au contraire, quelques espèces calcicoles se montrent encore dans les petits bassins calcaires de Campbon, Saint-Gildas, Bergon, tandis que vers l'E. tout le pays d'Ancenis, ou à peu près, nous montre un prolongement de la flore des Schistes de l'Anjou.

Ainsi que je l'ai dit plus haut, il ne saurait être question d'établir ici une limite inflexible, absolue, mais, en présence de la nécessité pour le botaniste-géographe de tracer, sur une carte, une limite se rapprochant, autant que possible, d'une démarcation naturelle, JE PROPOSE DE CONSIDÉRER LES CONTOURS DE NOTRE GRAND PLATEAU DU NORD, DE VILLEPOT A HERBIGNAC, CIRCONSCRIVANT AU S. LE BASSIN DE LA VILAINE, COMME LIMITE MÉRIDIONALE NATURELLE DE LA FLORE BRETONNE, AUTREMENT DIT DU *Secteur Armoricain*.

Cette conclusion montre bien à quel point mon opinion diffère de celle de T. Letourneux lorsqu'il écrit, par exemple :

« La déclivité des terrains, qui dirige les eaux vers tel ou tel » fleuve, n'exerce aucune influence sur les plantes. C'est donc, » selon moi, à la géologie et à la climature que la géographie » botanique doit emprunter ses bases et non à l'hydrogra- » phie. » (1).

Je crois, au contraire, avec J.-E. Planchon (2), que les bassins

(1) *Loc. cit.*, p. 93.
(2) *Loc. cit.*, p. 4.

des fleuves peuvent servir à former très souvent de bonnes circonscriptions végétales.

Quoique les recherches hydrologiques récentes aient établi que l'hydrologie n'est pas nécessairement liée à l'orographie, je crois qu'on peut dire que l'orientation des vallées suit ordinairement la direction des cours d'eau, et tout botaniste herborisant a pu constater les différences considérables de la végétation des versants N. ou S., même dans une simple chaîne de collines.

En résumé, la flore de la Bretagne est, avant tout, sous la dépendance des conditions climatiques. L'influence minéralogique du sol, tout en s'y exerçant comme ailleurs, ne contribue pas d'une façon particulière à la physionomie spéciale de la végétation bretonne. L'absence ou la rareté des calcicoles est commune à la Bretagne et à bien d'autres contrées purement siliceuses. CE QUI CARACTÉRISE LA BRETAGNE ET LUI VAUT SA VÉGÉTATION PARTICULIÈRE, C'EST SON CLIMAT.

Le versant septentrional du Grand Plateau, qui circonscrit au S. le bassin de la Vilaine, excluant la Vigne et la plupart des espèces méridionales qui nous avaient plus ou moins suivis jusque-là, peut être considéré comme le seuil de cette végétation bretonne, avec ses cultures de Pommiers et de Sarrazin, avec ses landes d'Ajoncs et de Bruyères, ses Hêtres et ses Chênes, auxquels se joindra graduellement, si nous continuons à marcher vers le Nord, une pléiade d'espèces septentrionales, hygrophiles, parfois presque montagnardes, caractéristiques de la zone bretonne proprement dite, abstraction faite de la flore exclusivement littorale. Telles sont :

Viola palustris.
Ulex Gallii.
Pirus Aucuparia.
— cordata.
Selinum Carvifolia.
Vaccinium Myrtillus.
Erythræa capitata.
Galeopsis versicolor.
Hippophae Rhamnoides.
Juncus squarrosus.
Carex limosa.
Equisetum silvaticum.
Isoetes lacustris.
Lycopodium Selago.
Botrychium Lunaria.
Polystichum æmulum.
Hymenophyllum tunbridgense.
— unilaterale.
